

福州鼠耳蚤 (*TUNGA CAECIGENA* *JORDAN AND ROTHSCILD*) 的調查研究*

楊 新 史

(中央海南瘧疾研究站)

一．引 言

鼠耳蚤是我國首先報告的一種蚤類，由 Blandford (1894) 誤定為 *Tunga penetrans*，後經 Jordan 和 Rothschild (1921) 鑑定係另一種蚤，命名為 *Tunga caecigena*^[1]。據過去記載，它的宿主有溝鼠 (*Rattus norvegicus*) 和家鼠 (*Rattus rattus*) 兩種，但就作者經過兩年時間的調查，發現其寄主除以上兩種外，尚包括小鼠 (*Mus musculus*)、食蟲鼠 (*Suncus murinus*) 和一種田鼠。鼠耳蚤曾先後發現於寧波、蘇州、上海等地^[2,3,4]，今在福州地區發現還算是初次。鼠耳蚤為寄生於鼠類耳朵上的一種砂蚤，但作者曾有一次發現其寄生於一頭家鼠的尾巴上，這是文獻上過去沒有記載的。鼠耳蚤在蚤類中比較少見，其形態和生活習性也比較特殊，文獻上記載甚少，作者由於工作上的便利，積累了兩年的觀察記錄，今特做此報告，目的僅在於為平常不容易搜集的材料留下一些補充的科學記錄，而不是它在醫學上有怎樣的重要性。

二．方法和材料

調查時間從 1950 年 1 月開始到 1951 年 12 月止。調查對象為室內常見的鼠類，即溝鼠、家鼠（包括屋頂鼠——*Rattus rattus alexandrinus* 和黑鼠——*Rattus rattus rattus*）、小鼠和食蟲鼠。在調查工作的過程中，捕鼠分為兩區進行：一為噴洒過 5% 二二三乳劑的福州市區，一為未經噴洒過二二三的福州市郊鄉村地區，藉以比較兩區鼠耳蚤的季節分佈情況。每天檢驗從兩區捕獲的鼠類，如發現某一寄主的耳朵上有鼠耳蚤寄生時，便把它剪下並進行編號，然後由解剖室帶到實驗室，細心地將

* 這是作者數年前在福建鼠疫防治所的工作記錄，當時承周立功、林華英等同志的協助，謹致謝忱。

蚤體取出，將其只數分別填入登記表內，按月做出統計。在兩年內計檢驗溝鼠 7972 頭，家鼠 11067 頭，小鼠 4280 頭，和食蟲鼠 5582 頭，總共為 28901 頭。從這些不同鼠類的個體中，一共檢到鼠耳蚤標本 1159 只。

三. 鼠耳蚤與寄主的關係

鼠耳蚤與寄主的關係，可分下列幾項來說：

1. 寄生部位 鼠耳蚤的個體一般寄生於寄主耳朵的邊緣，但也有不少可同時寄生在耳朵的背面。此外，曾偶然發現一只鼠耳蚤寄生在一頭屋頂鼠的尾巴基部。一隻耳朵可寄生多至十五只以上。因為寄生個數多，致使寄主耳朵表面生出許多隆起的小瘤，每一小瘤代表一只蚤體，它的頭部向內，腹部末端則暴露在耳皮上一個小孔的外面，當產卵時候，卵便從此小孔排出。

2. 雌蚤體形的變化 寄生的鼠耳蚤，皆屬雌性，並未發見雄性。從開始寄生時起到成熟期止，由於卵巢發育的關係，使體形變化甚大，可分為三型：(1)為寄生初期卵巢尚未發育時形態，身體細小，頭胸腹三部區分明顯，外形與習見跳蚤相似，僅腹部略脹大而已；(2)為寄生中期卵巢進行發育中的形態，腹部脹大而延長，並縮成大小不等三段，前段的前端中央向前突出形成一小盤狀，頭胸兩部尚明晰可見(圖 1, 1)；(3)為成熟期形態，由於體內含有發達卵巢的緣故，使腹部腫脹如球形，其前面生有四個向前突出的大瘤狀物，把頭胸兩部包藏於其內而不外露(圖 1, 2)。

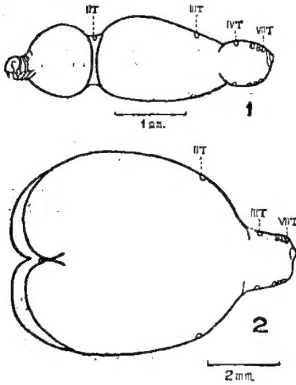


圖 1 鼠耳蚤。1. 卵巢進行發育中的雌蚤，側面，表示頭胸腹三個部分，各足自腿節以後的脛節和跗節，均腐敗消失。2. 成熟雌蚤，側面，表示頭胸兩部隱藏於腹部前方四個凸瘤內。IIT—VIIT，第二到第七腹部背板。

3. 各種鼠類感染鼠耳蚤百分率 根據檢驗記錄的統計，知道溝鼠感染鼠耳蚤的百分率最高，家鼠次之，小鼠和食蟲鼠最低(表 1)。溝鼠染蚤率之所以較家鼠高，也許是由於兩種動物住處不同的緣故。我們知道，溝鼠是

一種喜歡穴居於地下的動物，而家鼠因善於攀登，它總是喜歡築巢於屋頂上。按照一般情況來看，在適宜的溫度下，蚤類常繁殖於潮濕黑暗的地面或鼠洞內，自然鼠耳蚤也不能例外。正因為如此，那些經常活動於地面和匿藏於土洞內的溝鼠，它們染蚤機會便要較那些寄棲在屋頂上的家鼠增多了。

4. 鼠類年齡與染蚤率的關係 作者將老鼠的一生分為成年和未成年兩個時期，

表1 各種鼠類染蚤率記錄(1950—1951)

寄 主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠 平均蚤數	染蚤百分率
溝 鼠.....	7972	812	205	3.96	2.57
家 鼠.....	11067	310	142	2.18	1.28
小 鼠.....	4280	29	16	1.81	0.37
食 蟲 鼠.....	5582	8	6	1.33	0.11

分別統計其感染鼠耳蚤的百分率。根據此項統計結果，知道成年期與未成年期對鼠耳蚤感染率不大相同，即成年期顯較未成年期為高(表2)。這種差異的原因，當不難

表2 成年鼠與未成年鼠染蚤率的比較(1950—1951)

寄 主	成 年 鼠			未 成 年 鼠		
	檢驗鼠數	染蚤鼠數	染 蚤 率	檢驗鼠數	染蚤鼠數	染 蚤 率
溝 鼠.....	6731	202	3.00	1241	3	0.24
家 鼠.....	9423	141	1.50	1644	1	0.06
小 鼠.....	4134	16	0.39	146	—	—
食 蟲 鼠.....	5531	6	0.11	51	—	—

理解，應與它們的活動範圍有連帶關係。這就是說，成年鼠的活動範圍大，感染鼠耳蚤的機會也多，反之，未成年鼠的活動範圍小，染蚤機會便相應的減少了。另外這種蚤是固定寄生性，一旦寄生後就不能再脫離宿主，自然在老鼠身上累積的蚤比幼鼠身上就要多些。至於小鼠和食蟲鼠，它們的未成年期皆未發現有感染現象。

5. 鼠類性別與染蚤率的關係 各種鼠類雌雄兩性感染鼠耳蚤的百分率，在統計上並無顯著區別(表3)。

表3 雌雄鼠染蚤率的比較(1950—1951)

寄 主	檢 驗 鼠 數		染 蚤 鼠 數		染 蚤 率	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
溝 鼠.....	3300	4672	99	106	3.00	2.27
家 鼠.....	4859	6208	69	73	1.42	1.18
小 鼠.....	2220	2060	12	4	0.54	0.19
食 蟲 鼠.....	3236	2346	4	2	0.12	0.09

四．鼠耳蚤的繁殖季節

根據作者過去在福州地區的調查，知道室內幾種習見鼠蚤在一年中的繁殖情況

是帶有明顯的季節性的^[5,6]。例如印度鼠蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 的主要繁殖期,是在一年中的溫熱季節,盲蚤 (*Leptopsylla segnis*) 則在一年中的寒冷時期。今據兩年調查所得,藉悉鼠耳蚤在一年中的繁殖情形與盲蚤頗為相似。從圖2中可以看出來,氣溫在華氏 50—60 度之間(即在 1, 2, 3, 4, 12 等五個月份),鼠類感染鼠耳蚤率最高;在華氏 65—80 度之間鼠類染蚤率便形降低了(即在 5, 6 兩個月份);而在炎熱天氣中,當溫度達到華氏 80 度以上時(即在 7, 8, 9 三個月份),便沒有發現老鼠有蚤寄生了。一直到十二月份才開始發現有幼年的鼠耳蚤的寄生。由此可知鼠耳蚤在一年中的繁殖,可以受到溫度條件的嚴重影響。如從鼠耳蚤的寄生習性及其卵巢發育期和產卵期甚長的觀察來加以判斷,我們有理由相信此種鼠蚤在一年中可能只有一個繁殖世代而已。

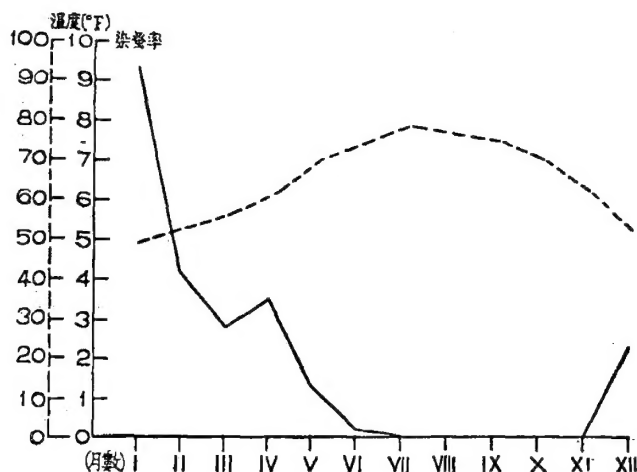


圖2 表示鼠耳蚤的季節分佈(以鼠類染蚤率按月計算)及其與溫度的關係。

五. 二二三處理區和未處理區各種鼠類 感染鼠耳蚤情況的比較

在兩年內所檢驗的 28901 頭鼠數中,有 26070 頭從經過二二三噴洒的福州市區捕獲而來,另有 2881 頭從未經過二二三噴洒的福州市郊捕獲而來。福州市從 1946 年到 1951 年,每年夏季(從 4 月到 7 月)都採用 5% 二二三乳劑作全面噴洒一次,有時並應用 5% 二二三粉劑噴撒鼠洞或屋頂。這樣做,主要目的在於撲滅鼠蚤,以防止某些疾病的發生。現據表 4 和表 5 所示,知道從未經過二二三處理區所得的各種鼠類感

染鼠耳蚤的百分率，顯較處理區為高。這說明了應用二二三經過連續噴洒的地區，不僅能降低一般鼠蚤的指數^[5]，同時對鼠耳蚤的繁殖也一樣能起到抑制的作用。

表4 經過二二三噴洒區各種鼠類的染蚤記錄(1950—1951)

寄 主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠平均蚤數	染 蚤 率
溝 鼠.....	7280	367	111	3.31	1.52
家 鼠.....	9529	123	69	1.78	0.72
小 鼠.....	4202	13	10	1.30	0.24
食 蟲 鼠.....	5059	5	4	1.25	0.08

表5 未經過二二三噴洒區各種鼠類的染蚤記錄(1950—1951)

寄 主	檢驗鼠數	檢集蚤數	染蚤鼠數	每染蚤鼠平均蚤數	染 蚤 率
溝 鼠.....	692	445	94	4.73	13.58
家 鼠.....	1538	187	73	2.56	4.75
小 鼠.....	78	16	6	2.67	7.69
食 蟲 鼠.....	523	3	2	1.50	0.38

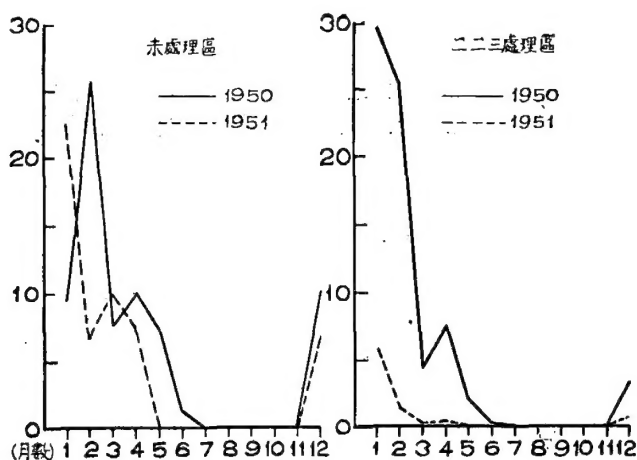


圖3 表示二二三噴洒區與未噴洒區鼠類感染鼠耳蚤百分率的不同情況。

六．結 論

1. 鼠耳蚤初次發現於福州地區，當為科學上的新記錄。
2. 鼠耳蚤的寄主包括溝鼠、家鼠、小鼠、食蟲鼠及一種田鼠，但以前兩種較為重

要。

3. 鼠耳蚤的個體多寄生於鼠類的耳朵邊緣,有時也可以寄生在耳朵的背面。此外,曾偶然發現有一家鼠的尾巴基部,也有鼠耳蚤的寄生。

4. 成年鼠感染鼠耳蚤的百分率,顯較未成年鼠高。

5. 雌雄鼠感染蚤率沒有明顯的區別。

6. 鼠耳蚤的繁殖期為一年中比較寒冷的季節,最適宜於繁殖的溫度帶為華氏50—60度。它一年可能只有一個世代。

7. 經過二二三處理區各種鼠類鼠耳蚤的感染率均較未經二二三處理為低,証明二二三噴洒對鼠耳蚤也和其他鼠蚤一樣有同等效力。

參 考 文 獻

- [1] Liu, C. Y. 1939. The flea of China (Siphonaptera). *Phil. Sci. Jour.*, **70** (1): 1-111.
- [2] Wu, K. 1930. A study of the common rat and its parasites. *Lingnan Sci. Jour.*, **9** (1-2): 51-54.
- [3] Riley, W. A. and Chen, H. T. 1932. Notes on fleas of Canton, China, rats. *Lingnan Sci. Jour.*, **11**: 445-448.
- [4] Wu, C. F. 1940. Sarcopsyllidae in catalogus insectorum sinensium, Peking, *Fan Mem. Inst. Biol.*, **5**: 519-521.
- [5] 楊新史 1950 福州鼠族及蚤類之初步研究。鼠疫叢刊,福建鼠疫防治所,1(3): 57—74。
- [6] 楊新史 1951 福州近郊鄉村地區的鼠蚤研究。鼠疫叢刊,福建鼠疫防治所,2(1): 225—230。

NOTES ON A SAND FLEA, *TUNGA CAECIGENA* JORDAN AND ROTHSCILD, IN FOOCHOW

YANG HSIN-SHIH

Central Hainan Malaria Research Station

Tunga caecigena (Jordan and Rothschild), a swollen parasite at the edge of the rat's ear, has been discovered and reported by different workers in Ningpo, Soochow and Shanghai. The present report records its occurrence for the first time in Foochow. In Foochow, rats were trapped during a period lasting from January, 1950, to December, 1951, and a total of 28,901 animals were caught. These consist of 7,972 *Rattus norvegicus*, 11,067 *Rattus rattus*, 4,280 *Mus musculus*, and 5,582 *Suncus murinus*. In addition, a wild rat (undetermined species) is not included in the tabulation. The following is a brief summary:

1. According to literature, the hosts for this parasite are confined to *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*, but the mouse (*Mus musculus*), the shrew (*Suncus murinus*) and a wild rat (undetermined species) are also found to be infested in the present work. However, the first two species are the most important hosts.

2. The parasites are generally found imbedded at the edge of the rat's ears, but they may attack the dorsal surface of the hosts' ears. Once it was also found at the base of the tail of a specimen of *Rattus rattus*.

3. The degree of flea-infestation in rats and shrews is found to be different in proportion according to the ages of the animals being much higher in the adults than the young.

4. The difference of the infestation, rate between the two sexes is statistically insignificant.

5. The fleas are generally found in the cold seasons of the year. The optimum temperature-zone for their parasitic life is between 50° to 60° F. Judging from their life features, there is probably one generation in a year.

6. The flea-index of the species is lower in the DDT-treated area than in untreated area.

